



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 41 19 656 A 1

⑤ Int. Cl.⁸:
B 23 P 19/00
B 21 D 51/28

⑦ Aktenzeichen: P 41 19 656.2
⑧ Anmeldetag: 14. 6. 91
⑨ Offenlegungstag: 17. 12. 92

DE 41 19 656 A 1

⑦1 Anmelder:
Christian Majer GmbH & Co KG Maschinenfabrik,
7400 Tübingen, DE

⑦4 Vertreter:
Möbus, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7410 Reutlingen

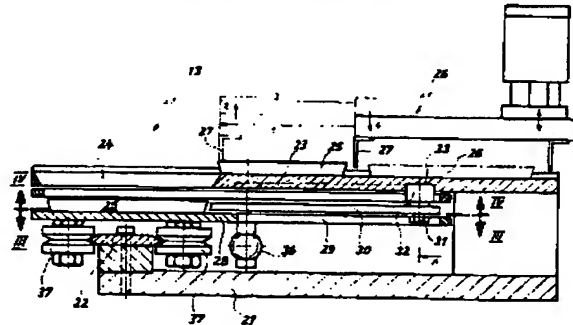
⑦2 Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-PS	8 97 686
DE-PS	6 57 658
DE-AS	19 12 659
DE	38 22 205 A1
DE-OS	18 27 733
DD	2 01 275
GB	14 63 048
US	12 09 233
US	11 52 188
SU	7 07 754
SU	4 99 087

⑤4 Einrichtung für die Zuführung von Einsetzteilen in eine kontinuierlich betriebene Fertigungsstation

⑤7 Die Einrichtung für die Zuführung von Einsetzteilen in eine kontinuierlich betriebene Fertigungsstation weist eine zwischen einer stationären Speicherstation und einem bewegten Werkzeugträger angeordnete Übergabevorrichtung (13) für die Einsetzteile (25) auf. Diese Übergabevorrichtung weist ein Übergabeteil (28) auf, das zeit- und streckenweise mit dem Werkzeugträger zur Mitbewegung koppelbar ist. Während dieser Mitnahmebewegung werden die im ruhenden Zustand des Übergabeteiles (28) eingebrachten Einsetzteile (25) mittels Bewegungsorganen (30) dem synchron mitbewegten Werkstückträger (11) und dessen Einsetzwerkzeugen zugeführt.



DE 41 19 656 A 1

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung für die Zuführung von Einsetzteilen in eine kontinuierlich betriebene Fertigungsstation mit einem kontinuierlich bewegten Werkstückträger, einem bewegten Werkzeugträger mit mindestens einer Einsetzvorrichtung für die Einsetzteile und mit einer stationären Speicherstation für die Einsetzteile.

Fertigungsstationen, in welchen aus einer stationären Speicherstation kommende Einsetzteile verarbeitet werden, werden im allgemeinen intermittierend betrieben, wobei in den Stillstandszeiten die Einsetzteile in die Einsetzposition gebracht und beim nächsten Arbeitsschritt der Fertigungsstation in ein Werkstück eingesetzt werden. Nur in einer begrenzten Zahl von Fällen und bei Fertigungsstationen mit stationär angeordneten Werkzeugen lassen sich stabile Einsetzteile auch während einer kontinuierlichen Vorschubbewegung der Werkstücke durch die Fertigungsstation den Werkzeugen vorlegen und anschließend von den Werkzeugen in Werkstücke einsetzen. Dies ist aber nur bei einer sehr geringen Vorschubbewegung der Werkstücke und einem relativ großen gegenseitigen Abstand der Werkstücke, der die nötige Rüstzeit für die Zuführung der Einsetzteile zum Einsetzwerkzeug ergibt, möglich. Bekannte Einrichtungen zum Einbringen von Einsetzteilen in Werkstücke in einer kontinuierlich betriebenen Fertigungsstation haben also den Nachteil, daß der Werkstückdurchlauf sehr langsam ist und/oder die Anlage überdimensioniert ist, um die erforderlichen Einsetzzeiten zu erreichen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zuführeinrichtung für Einsetzteile für eine kontinuierlich betriebene Fertigungsstation so auszubilden, daß kein Produktionszeitverlust entsteht und eine überdimensionierte Fertigungsstation vermieden werden kann.

Die gestellte Aufgabe wird bei einer Zuführeinrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwischen der Speicherstation und dem bewegten Werkzeugträger eine Übergabevorrichtung für die Einsetzteile angeordnet ist, die zeit- und streckenweise mit dem Werkzeugträger zur Mitbewegung koppelbar, zeitweise stillsetzbar und in eine bestimmte Ausgangsstellung rückstellbar ausgebildet ist und mindestens ein in der Übergabevorrichtung gelagertes Organ zum Bewegen eines Einsetzteils von einer Eingabestelle zu einer Übergabestelle der Übergabevorrichtung aufweist.

Die Übergabevorrichtung der erfindungsgemäß ausgebildeten Zuführeinrichtung erlaubt es, die einen oder mehreren Einsetzwerkzeuge eines bewegten Werkzeugträgers während einer Phase einer synchronen Mitbewegung mit dem Werkzeugträger mit den Einsetzteilen genau zu bestücken, die dann anschließend — während die Übergabevorrichtung noch mit dem Werkzeugträger gekoppelt oder aber bereits wieder vom Werkzeugträger abgekoppelt ist — von den synchron mit dem Werkstückträger bewegten Einsetzwerkzeugen sicher in die Werkstücke eingesetzt werden. Dabei können auch instabile Einsetzteile, wie flexible Folienzuschnitte, die während der Übergabe und während des Einsetzens exakt gehalten sein müssen, sicher in eine mit einer wirtschaftlichen Geschwindigkeit betriebene Fertigungsstation eingebracht und dort in Werkstücke eingesetzt werden.

Die zeitweise Koppelung der Übergabevorrichtung mit dem Werkzeugträger kann vorteilhafterweise mit-

tels eines in eine Wirkstellung und zurück verstellbaren Mitnehmers erfolgen, so daß kein gesonderter Antrieb für die bewegbare Übergabevorrichtung erforderlich ist. Die Rückstellung der Übergabevorrichtung in ihre Ausgangslage kann beispielsweise durch Rückholfedern bewirkt werden, wobei in diesem Fall die Bestückung der Übergabevorrichtung mit einem oder mehreren neuen Einsetzteilen zweckmäßig in der Ausgangsstellung der Übergabevorrichtung erfolgt. Die Neubestückung mit Einsetzteilen kann aber auch sofort nach dem Abkoppeln der Übergabevorrichtung vom bewegten Werkstückträger erfolgen, bevor die Übergabevorrichtung in ihre Ausgangsstellung zurückgeholt wird. Während in der Fertigungsstation der Werkstückträger in der Regel kontinuierlich in einer gleichbleibenden Richtung bewegt wird, setzt eine erfindungsgemäß ausgebildete Zuführeinrichtung nicht auch eine gleichgerichtete kontinuierliche Bewegung des Werkzeugträgers voraus. Die Zuführeinrichtung kann auch bei einem pendelnd bewegten Werkstückträger eingesetzt werden, wo die Bewegungskoppelung der Übergabevorrichtung mit dem Werkzeugträger jeweils während einer der beiden gegenläufigen Pendelbewegungen erfolgt.

Bei der erfindungsgemäß ausgebildeten Zuführeinrichtung kann das Organ zum Bewegen des Einsetzteils der Übergabevorrichtung durch eine stationäre Kulissee gesteuert sein, wobei die stationäre Kulissee eine mindestens streckenweise ungeradlinige Führungsbahn für ein mit dem Bewegungsorgan verbundenes Mitnehmer-teil aufweisen kann, um eine die Betriebssicherheit der Zuführeinrichtung erhöhende ungleichmäßige Zuführungsbewegung des Einsetzteils in der Übergabevorrichtung zu erreichen. Der Aufbau des Bewegungsorgans richtet sich nach der Art der Einsetzteile. Für ausreichend eigensteife Einsetzteile kann als Bewegungsorgan beispielsweise ein Stößer oder Schieber vorgesehen sein. Bei flexiblen Einsetzteilen, wie beispielsweise Folienzuschnitten, kann das Bewegungsorgan ein Saughalter für das Einsetzteil sein. Vorteilhafterweise kann die Übergabevorrichtung für die Aufnahme und Bewegung mehrerer Einsetzteile ausgebildet sein, so daß gleichzeitig mehrere Einsetzwerkzeuge des Werkzeugträgers mit Einsetzteilen beschickt werden können.

Die erfindungsgemäß ausgebildete Zuführeinrichtung läßt sich an unterschiedlich getaltete und/oder bewegte Werkstückträger anpassen. Bei Fertigungsstationen, welche für die Werkstücke einen kontinuierlich gedrehten Rundtisch aufweisen, können der Werkstückträger und die Übergabevorrichtung um eine gemeinsame Achse verschwenkbar angeordnet sein, welche auch die Achse des kontinuierlich bewegten Werkstückträgers sein kann.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgebildeten Zuführeinrichtung anhand der schematischen Zeichnung näher erläutert.

Im einzelnen zeigt

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer mit der Zuführeinrichtung versehenen Fertigungsstation,

Fig. 2 einen zentralen Längsschnitt durch die Übergabevorrichtung der Zuführeinrichtung,

Fig. 3 einen gegenüber Fig. 2 verkleinerten Schnitt durch die Übergabevorrichtung entlang der Linie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt durch die Übergabevorrichtung entlang der Linie IV-IV in Fig. 2.

Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Fertigungsstation besteht aus einem Werkstückträger 10, einem Werkzeugträger 11, einem stationären Speicher 12 für

Einsetzteile und einer Zuführeinrichtung 13. Der Werkstückträger 10 besteht aus einem runden Werkstücktisch 14, der um eine Achse 15 drehbar gelagert und mittels eines nicht dargestellten Antriebsmotors kontinuierlich bewegbar ist. Er ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel für die Aufnahme von Dosen 16 bestimmt, denen in der Fertigungsstation vorgefertigte Böden als Einsetzteile eingesetzt werden sollen. Der Werkzeugträger 11 besteht aus einem Schwenksektor 17, der mittels einer nicht dargestellten Antriebsvorrichtung um die Achse 15 im Pendelgang verschwenkbar gelagert und mit mehreren Einsetzstempeln 18 versehen ist, die jeweils mit einer Zylinder/Kolben-Anordnung 19 als Antriebsvorrichtung verbunden sind. Die Speicherstation 12 ist zur Aufnahme der Dosenböden ausgelegt. Die zwischen der Speicherstation 12 und dem Werkzeugträger 11 angeordnete Zuführeinrichtung 13 ist eine Übergabevorrichtung für die Dosenböden. Sie besteht aus einem stationären Teil 13.1 und einem ebenfalls um die Achse 15 verschwenkbar gelagerten beweglichen Teil 13.2, der mittels eines am Werkzeugträger 11 verschwenkbar gelagerten Mitnehmers 20 vom Werkzeugträger 11 mitgenommen werden kann.

Die Übergabevorrichtung 13 mit ihrem verschwenkbaren Übergabeteil 13.2 wird nachfolgend in Verbindung mit den Fig. 2 bis 4 näher beschrieben. Der in Fig. 1 bezeichnete stationäre Teil 13.1 der Übergabevorrichtung 13 besteht aus einer im Schnittbild der Fig. 2 ersichtlichen Lagerplatte 21 mit einem Führungsbahnsektor 22 für den verschwenkbaren und in Fig. 1 bezeichneten Teil 13.2 der Übergabevorrichtung. Außerdem weist die Übergabevorrichtung 13 eine stationäre Kulissenplatte 23 auf, die in Fig. 2 im Querschnitt und in Fig. 4 in einer Aufsicht ersichtlich ist. Die stationäre Kulissenplatte 23 weist mehrere Durchlaßöffnungen 24 für die die Einsetzteile bildenden Dosenböden 25 auf, die gemäß Fig. 2 mittels einer hier nicht näher interessierenden Schiebervorrichtung 26 mit absenkbaaren Schiebeleisten 27 über die stationäre Kulissenplatte 23 hinweg von der Speicherstation 12 zu den Durchlaßöffnungen 24 geschoben werden.

Der bewegliche und um die Achse 15 verschwenkbare Teil 13.2 der Übergabevorrichtung 13 weist einen aus der Fig. 2 und der Fig. 3 ersichtlichen Übergabesektor 28 auf, der mit radialen Führungsschlitz 29 für auf dem Übergabesektor 28 angeordneten Schiebern 30 versehen ist. Die in Fig. 3 nur mit strichpunktierten Linien angedeuteten Schieber 30 ragen mit Führungsstiften 31 in die Führungsschlitz 29. Vor jedem Schieber 30 weist der Übergabesektor 28 eine Auflagefläche für ein Einsetzteile, also einen Dosenboden 25, auf. In einer Ausgangsstellung des bewegten Teils 13.2 der Übergabevorrichtung 13 befinden sich diese Auflageflächen des Übergabesektors 28 jeweils unter einer Durchgangsöffnung 24 der stationären Kulissenplatte 23. Die Kulissenplatte 23 weist gemäß Fig. 4 für jeden Schieber 30 eine Führungsbahn 33 auf, in welche eine auf jedem Schieber gelagerte Mitnehmerrolle 32 ragt. Die Führungsbahnen 33, die auch einen gekrümmten Verlauf haben können, bewirken bei der Mitnahme des Übergabesektors 28 durch den Werkzeugträger 11 die Radialverschiebung der Schieber 30. Für die Mitnahme durch den am Werkzeugträger 11 verschwenkbar gelagerten Mitnehmer 20 ist der Übergabesektor 28 an einem seiner Enden mit einem gedämpften Anschlag 34 versehen. Die zeitweise Mitnahme des Übergabesektors 28 durch den Mitnehmer 20 erfolgt nur in einer Richtung der durch einen Doppelpfeil 35 in Fig. 3 angezeigten Pendelbewegung,

und die Rückstellung des durch den verschwenkbaren Mitnehmer 20 wieder freigegebenen Übergabesektors 28 erfolgt mittels einer in Fig. 2 eingetragenen Rückholfeder 36. Auf der Unterseite des Übergabesektors 28 sind mit dem stationären Führungsbahnsektor 22 zusammenwirkende Führungsrollen 37 befestigt, von denen aus Fig. 2 zwei ersichtlich sind.

Während der Mitnahme-Verschwenkbewegung des Übergabesektors 28 werden die vorher in einer Ruhestellung des Übergabesektors 28 aufgelegten Dosenböden 25 vom Übergabesektor 28 mittels der Schieber 20 radial auf den synchron bewegten Werkzeugträger 11 und zu den darauf befindlichen Einsetzstempeln 18 abgeschoben. Anschließend werden sie mittels der Einsetzstempel 18 in die unterhalb des Werkstückträgers 11 befindlichen, im ebenfalls synchron umlaufenden Werkstücktisch 14 gehaltenen Dosen 16 eingesetzt. Nach der Übergabe der Dosenböden 25 wird der Übergabesektor 28 wieder vom Werkzeugträger 11 abgekoppelt und mittels der Rückstellfeder 36 in eine Ausgangslage zurückbewegt, wo auf ihn im Stillstand neue Dosenböden 25 durch die Durchgangsöffnungen 24 der stationären Kulissenplatte 23 hindurch aufgelegt werden.

Die Übergabevorrichtung 13 kann auch andere Bewegungsorgane als die Schieber 30 aufweisen, beispielsweise Saughalter zum Halten flexibler Einsetzteile, mit welchem die Einsetzteile während des Übergabevorganges in den Werkzeugträger 11 festgehalten sind.

Patentansprüche

1. Einrichtung für die Zuführung von Einsetzteilen in eine kontinuierlich betriebene Fertigungsstation mit einem kontinuierlich bewegten Werkstückträger (10), einem bewegten Werkzeugträger (11) mit mindestens einer Einsetzvorrichtung für die Einsetzteile (25) und mit einer stationären Speicherstation (12) für die Einsetzteile, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Speicherstation (12) und dem bewegten Werkzeugträger (11) eine Übergabevorrichtung (13) für die Einsetzteile (25) angeordnet ist, die zeit- und streckenweise mit dem Werkzeugträger (11) zur Mitbewegung koppelbar, zeitweise stillsetzbar und in eine bestimmte Ausgangsstellung rückstellbar ausgebildet ist und mindestens ein in der Übergabevorrichtung (13) gelagertes Organ (30) zum Bewegen eines Einsetzteils (25) von einer Eingabestelle zu einer Übergabestelle der Übergabevorrichtung (13) aufweist.
2. Zuführeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Koppelung der Übergabevorrichtung (13) mit dem Werkzeugträger (11) mittels eines in eine Wirkstellung und zurück verstellbaren Mitnehmers (20) erfolgt.
3. Zuführeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Organ (30) zum Bewegen des Einsetzteils (25) durch eine stationäre Kulisse (23) gesteuert ist.
4. Zuführeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die stationäre Kulisse (23) eine mindestens streckenweise ungeradlinige Führungsbahn (33) für ein mit dem Bewegungsorgan (30) verbundenes Mitnahmereil (32) aufweist.
5. Zuführeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Bewegungsorgan ein auf das Einsetzteile einwirkender Stößer oder Schieber (30) ist.

6. Zuführeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Bewegungsorgan ein Saughalter für das Einsetzteil ist.

7. Zuführeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergabevorrichtung (13) für die Aufnahme und Bewegung mehrerer Einsetzteile (25) ausgebildet ist.

8. Zuführeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkzeugträger (11) und die Übergabevorrichtung (13) um eine gemeinsame Achse (15) verschwenkbar angeordnet sind.

9. Zuführeinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß Werkzeugträger (11) und/oder Übergabevorrichtung (13) gegen Rückstellfederkraft verschwenkbar sind.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

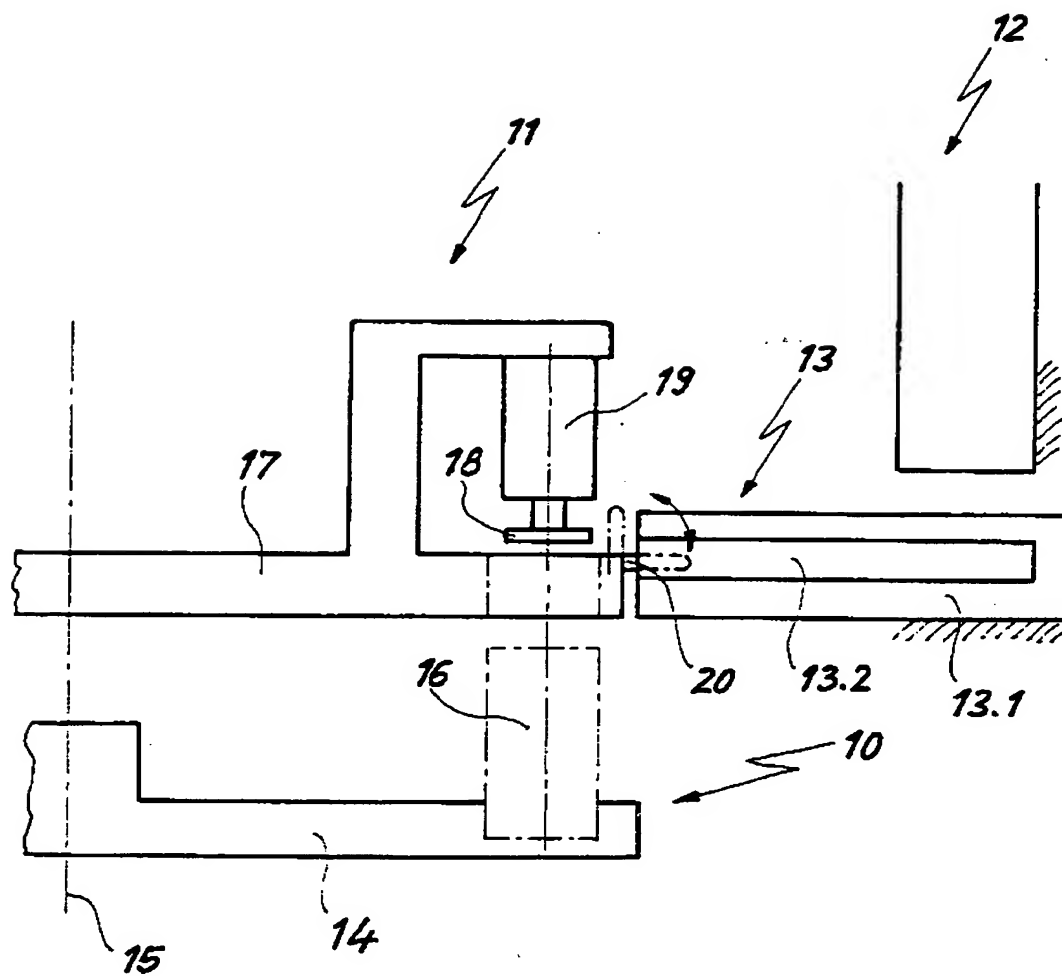


Fig. 1

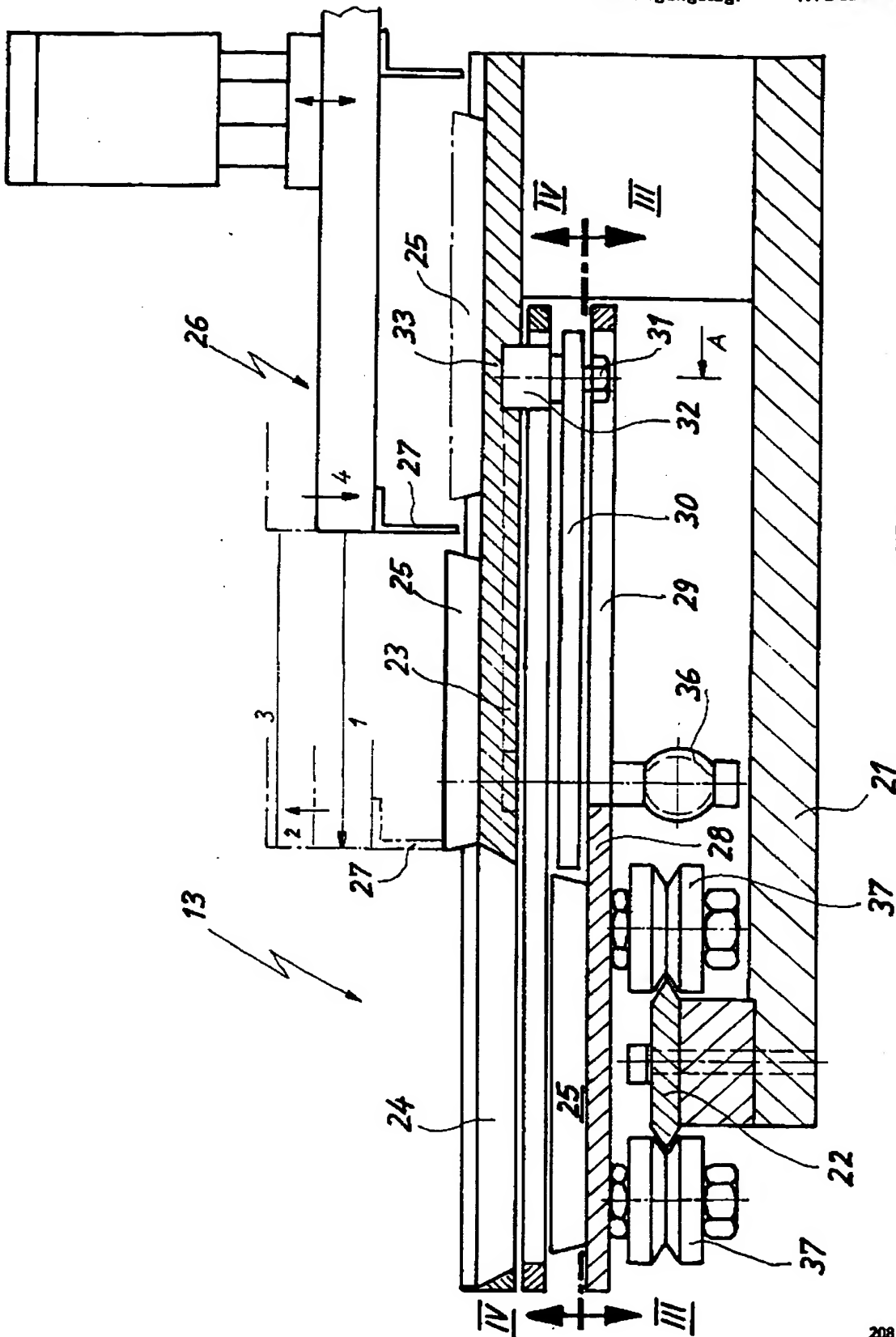
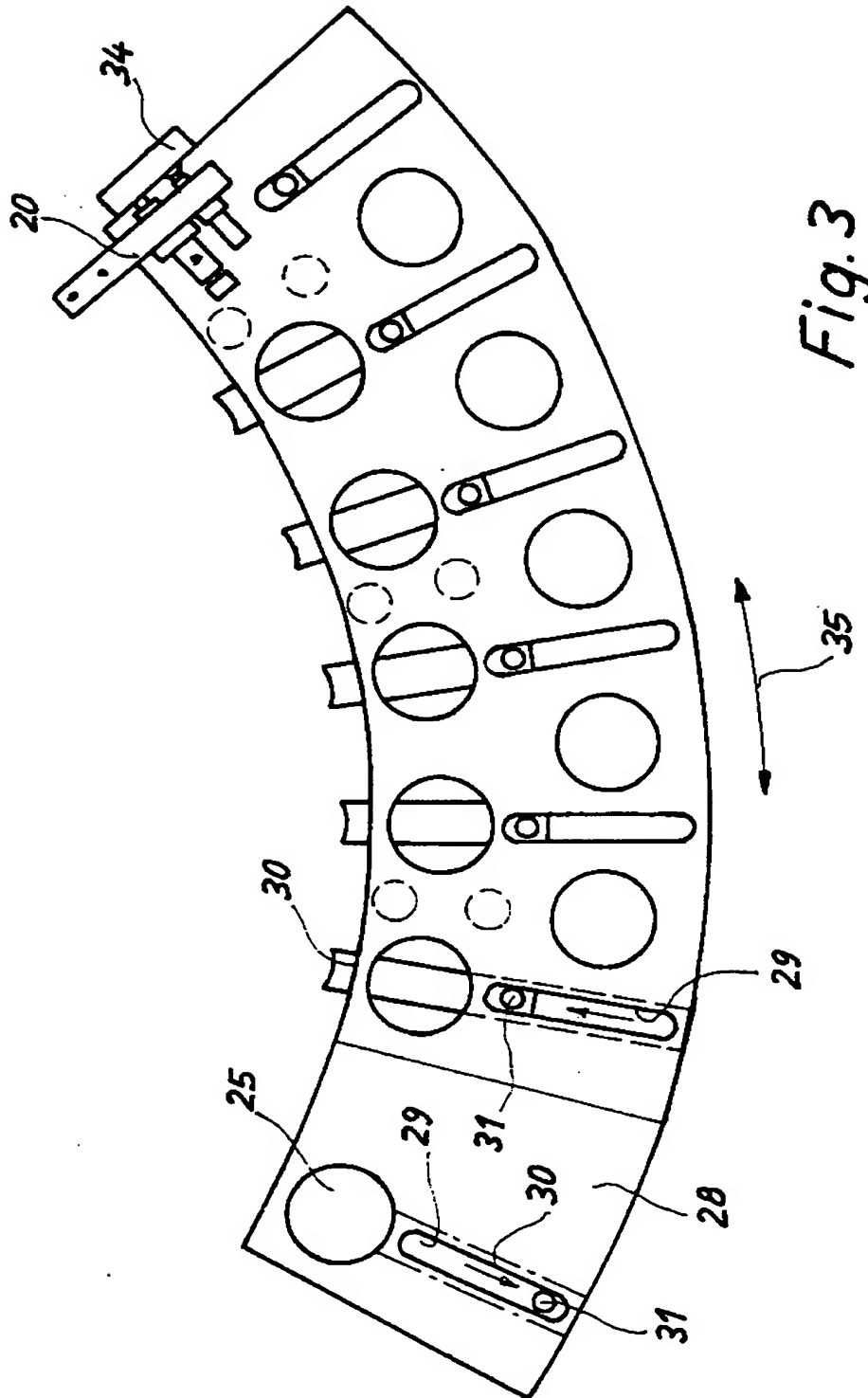


Fig. 2



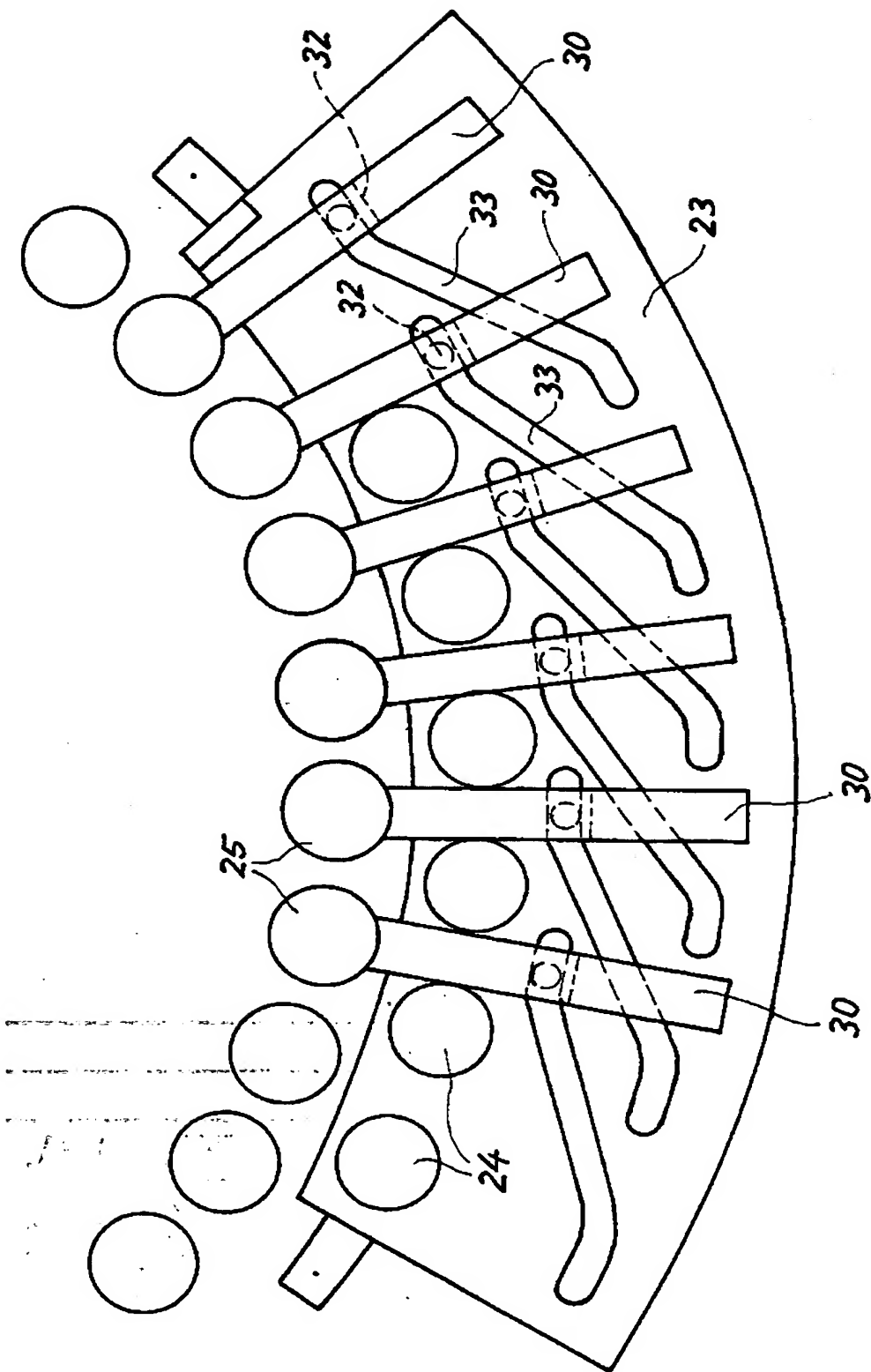


Fig. 4